



22TB¹ | 7200 RPM | 6 Gb/s SATA | 12 Gb/s SAS

亮点

- 容量高达 22TB，采用标准的 3.5 英寸外形规格
- OptiNAND 技术旨在实现更高的容量，而 ArmorCache™ 提供企业断电保护并提高性能
- 可靠的、经过验证的第 8 代 HelioSeal® 设计
- 低功率，适用于常见数据中心顺序和随机读取/写入工作负载
- 行业出色的 HDD 技术：ePMR、三阶校准器 (TSA)、HelioSeal
- 250 万小时（预计）的 MTBF 评级和 5 年有限质保
- 自加密硬盘选项

应用/环境

- 云与超大规模存储
- 大规模横向扩展 (MSO) 的高密度数据中心
- 分布式文件系统
- 使用 Ceph™ 和 OpenStack® Swift 等对象存储解决方案实现批量存储
- 适用于大数据分析的 Apache Hadoop® 的主存储和辅助存储

22TB 助力数据中心扩展

人工智能 (AI)、机器学习 (ML)、5G 网络、物联网、网联车等的的数据呈爆炸式增长趋势，不断推动数据中心的发展。HDD 创新让我们能够捕获、存储、分析和保护大量此类数据。更高容量的 HDD 能够实现更高的数据密度，从而助力数据中心扩展和效率提升。

Ultrastar® DC HC570 22TB 数据中心 HDD 采用 OptiNAND™ 技术，是数据密度领域的下一次飞跃。该 22TB 数据中心 HDD 在传统机架中提供 22.44PB 的原始存储容量，这有点令人难以置信*。这种更高容量的密度能让数据中心能够更大限度利用其存储空间，特别是在空间和功率受限的环境中。

Ultrastar DC HC570 在 10 磁碟 CMR 硬盘中整合了几种业界领先的技术，提供数据中心客户所需的性能、质量和可靠性。

低功率助力降低运营成本

Ultrastar HDD 旨在为各种工作负载提供理想功率。DC HC570 采用低功率顺序读取/写入和混合随机读取/写入工作负载。

OptiNAND 技术优势

Ultrastar DC HC570 是采用 OptiNAND 技术的第 2 代平台，将 iNAND® 通用闪存存储 (UFS) 嵌入式闪存 (EFD) 与传统旋转磁盘介质集成。

Western Digital 的 2.2TB/磁盘表面密度领导地位已扩展到新的 10 磁碟平台，以 CMR 记录格式提供 22TB 容量。更多磁盘与较高表面密度协同作用，更大限度地提高数据存储效率。

OptiNAND 可以增加用于将关键元数据刷新到 iNAND 的非易失性存储器 (NVM) 的数量，从而提高硬盘在紧急断电 (EPO) 情况下的恢复能力。

ArmorCache™ 是由 OptiNAND 支持的一项功能，整合了启用写入缓存 (WCE) 模式的性能与禁用写入缓存 (WCD) 模式的数据保护，在两种场景下均达到理想状态。在 WCE 模式下运行时，ArmorCache 确保 DRAM 缓存在 EPO 时安全写入，没有数据丢失。在 WCD 模式下运行时，硬盘将确保 DRAM 中的所有用户数据在 EPO 时均安全写入，并且硬盘将与 WCE 同等的性能运行。现在，性能和数据保护在 WCE 和 WCD 模式下相同。

值得信赖的可靠性和品质，适用于大规模数据

Ultrastar DC HC570 具有 250 万 MTBF (预估)，提供 5 年有限质保服务，满足现代数据中心的可靠性要求。已针对繁重的应用程序工作负载进行了性能优化，旨在每年处理高达 550TB 的工作负载。DC HC570 还提供安全性和加密选项，有助于防止未经授权使用数据，包括 SED 型号。

信任 Western Digital 和 Ultrastar DC HC570 硬盘，为您的数据中心提供更高的容量和更高的价值。

规格

	SATA 型号	SAS 型号
型号	WUH722222ALE6L1 WUH722222ALE6L4	WUH722222AL5201 WUH722222AL5204
部件号	0F48154 (SED) 0F48155 (基础 SE)	0F48051 (SED) 0F48052 (基础 SE)
配置		
接口	SATA 6Gb/s	SAS 12Gb/s
容量 ¹ (TB)	22TB	22TB
格式 扇区大小 (字节) ²	4Kn: 4096 512e: 512	4Kn: 4096 512e: 512
磁录密度 (Gb/平方英寸)	1109	1109
ArmorCache	支持	支持
性能		
数据缓冲 ³ (MB)	512	512
转速 (RPM)	7200	7200
平均延时 (毫秒)	4.16	4.16
接口传输速率 (MB/s, 最大值)	600	1200
持续传输速率 ⁴ (MB/s, 最大值) / (MiB/s, 最大值)	291/277	291/277
随机读取 ⁴ 4KB QD=32 (IOPS)	212	212
随机写入 ⁴ 4KB QD=32, WCE/WCD (IOPS)	565/565	565/565
随机 ⁴ 50/50 读取/写入 4KB QD=4 (IOPS)	220	220
可靠性		
错误率 (不可恢复, 读位)	1/10 ¹⁵	1/10 ¹⁵
加载/卸载周期 (40°C 时)	600,000	600,000
可用性 (小时数/天 × 天数/周)	24×7 全天候	24×7 全天候
MTBF ⁵ (百万小时, 预计)	2.5	2.5
年故障率 ⁵ (AFR, 预估)	0.35%	0.35%
有限质保 (年)	5	5

¹ 1 MB 等于一百万字节, 1 GB 等于十亿字节, 1 TB 等于 1,000 GB (一万亿字节)。由于操作环境的原因, 实际用户容量可能略少。

² 高级格式硬盘: 4K (4096 字节) 物理扇区。

³ 用于硬盘固件的缓冲容量的一部分。

⁴ 根据内部测试, 性能可能会因主机环境、硬盘容量、逻辑块地址 (LBA) 和其他因素而异。最大速率大约占用 HDD 容量的 10%。1 MiB = 1,048,576 字节 (2²⁰), 1 MB = 1,000,000 字节 (10⁶)。

⁵ 预估值。最终 MTBF 和 AFR 规格基于抽样总体, 并且在此硬盘型号的典型操作条件 (传统工作负载和 40°C 设备报告的温度) 下根据统计测量和加速算法估计所得。超过以下参数会导致 MTBF 和 AFR 减少: 每年最高写入 550TB, 设备温度为 60°C (设备报告的温度)。MTBF 和 AFR 评级不会预测单个硬盘的可靠性, 也不构成保修条件。

⁶ 闲置规格基于 Idle_A 的使用情况。

⁷ 环境温度为 5°C, 设备报告温度为 60°C。

	SATA 型号	SAS 型号
噪音		
空闲状态/运行状态 (贝, 典型)	2.0/3.2	2.0/3.2
功率		
要求	+5 VDC, +12VDC	+5 VDC, +12VDC
随机 50/50 读取/写入, 4KB QD=4, 最大 IOPS (W)	9.3	9.6
空闲状态 ⁶ (W)	5.7	6.0
空闲状态时的功耗效率 (W/TB)	0.26	0.27
物理尺寸		
Z 轴高度 (毫米)	26.1	26.1
尺寸 (宽度 × 深度, 毫米)	101.6 (+/-0.25) × 147	101.6 (+/-0.25) × 147
重量 (克, 最大重量)	670	670
环境 (运行状态)		
温度 ⁷	5°C 至 60°C	5°C 至 60°C
冲击 (半正弦波, 2 毫秒, G)	40	40
振动 (G RMS, 5 Hz 至 500 Hz)	0.7	0.7
环境 (非运行状态)		
环境温度	-40° 至 70° C	-40° 至 70° C
冲击 (半正弦波, G)	200	200
震动 (G RMS, 2 Hz 至 200 Hz)	1.04	1.04

注意: 关于您可能遇到的 xx 和 y 值, 请参阅下面的“如何理解 Ultrastar 型号”。

如何理解 Ultrastar 型号

WUH722222ALxxyz

W = Western Digital

U = Ultrastar

H = 氦气 (S 表示“标准”)

72 = 7200 RPM

22 = 完整容量 (22TB)

22 = 此型号的容量 (22TB)

A = 产品世代码

L = 26.1 Z 轴高度

xx = 接口

E6 = 512e SATA 6Gb/s,

52 = 512e SAS 12Gb/s

y = Power Disable Pin 3 状态

0 = Power Disable Pin 3 支持

L = Legacy Pin 3 配置 - 不支持

Power Disable

z = 数据安全模式

1 = SED*: 自加密硬盘 TCG 企业和净化加密编码/擦除

4 = 基础 (SE)*: 无加密。仅净化覆盖。

* ATA 安全功能集是 SATA 上的标准配置



5601 Great Oaks Parkway
San Jose, CA 95119, USA
www.westerndigital.com

© 2022 Western Digital Corporation 或其关联公司。保留所有权利。Western Digital、Western digital 设计、Western Digital 徽标、ArmorCache、iNAND、Helioseal、OptiNAND 和 Ultrastar 是 Western Digital Corporation 或其关联公司在美国和其他国家/地区的注册商标或商标。Apache Hadoop 是 Apache Software Foundation 在美国和其他国家/地区的注册商标或商标。Ceph 是 Red Hat, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标。OpenStack Word Mark 是 OpenStack Foundation 在美国和其他国家/地区的注册商标/服务商标或商标/服务商标, 经 OpenStack Foundation 允许使用。所有其他商标是各自所有者的财产。本文中提及的 Western Digital 产品、程序或服务并不意味着在所有国家/地区都提供。提供的产品规格是样本规格, 如有变动, 不构成保修条件。有关产品规格的其他信息, 请访问我们网站的“支持”部分, 网址为 www.westerndigital.com。本文所示图片可能与实际产品存在差异。